

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012775134 **Image available**

WPI Acc No: 1999-581360 199950

NRPX Acc No: N99-429290

Control method for safety systems e.g. automobile passenger restraint system

Patent Assignee: BOSCH GMBH ROBERT (BOSC); TEMIC TELEFUNKEN MICROELECTRONIC GMBH (TELE)

Inventor: BAUER J; BISCHOFF M; FENDT G; KARL O; NITSCHKE W; RINKENS J; SCHAEFFER S

Number of Countries: 022 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
-----------	------	------	-------------	------	------	------

DE 19813953	A1	19991007	DE 1013953	A	19980328	199950 B
-------------	----	----------	------------	---	----------	----------

WO 9950105	A1	19991007	WO 99EP1459	A	19990306	199950
------------	----	----------	-------------	---	----------	--------

AU 9934094	A	19991018	AU 9934094	A	19990306	200010
------------	---	----------	------------	---	----------	--------

DE 19813953	C2	20000608	DE 1013953	A	19980328	200032
-------------	----	----------	------------	---	----------	--------

EP 1068108	A1	20010117	EP 99915548	A	19990306	200105
------------	----	----------	-------------	---	----------	--------

WO 99EP1459	A	19990306				
-------------	---	----------	--	--	--	--

KR 2001042250	A	20010525	KR 2000710783	A	20000928	200168
---------------	---	----------	---------------	---	----------	--------

AU 739590	B	20011018	AU 9934094	A	19990306	200174
-----------	---	----------	------------	---	----------	--------

Priority Applications (No Type Date): DE 1013953 A 19980328

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 19813953	A1		5	G05B-015/02	
-------------	----	--	---	-------------	--

WO 9950105	A1	G		B60R-021/32	
------------	----	---	--	-------------	--

Designated States (National): AU JP KR US

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU

MC NL PT SE

AU 9934094	A			B60R-021/32	Based on patent WO 9950105
------------	---	--	--	-------------	----------------------------

DE 19813953	C2			G05B-015/02	
-------------	----	--	--	-------------	--

EP 1068108	A1	G		B60R-021/32	Based on patent WO 9950105
------------	----	---	--	-------------	----------------------------

Designated States (Regional): DE ES FR GB IT SE

KR 2001042250	A			B60R-021/32	
---------------	---	--	--	-------------	--

AU 739590	B			B60R-021/32	Previous Publ. patent AU 9934094
-----------	---	--	--	-------------	----------------------------------

Based on patent WO 9950105

Abstract (Basic): DE 19813953 A1

NOVELTY - The control method uses a bus system (5) coupling a central unit (1) with a number of peripheral modules (3.x), for providing each with a required information, compared within the peripheral module with an actual information for activation of the module, the activation of the peripheral module prevented when no required information is received.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM for a module for a control method is also included.

USE - The control method is used for a safety system, e.g. an automobile passenger restraint.

ADVANTAGE - The method prevents false activation of a safety device.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a block diagram of a safety system.

Central unit (1)

Peripheral modules (3.x)

Bus system (5)

pp: 5 DwgNo 1 2

Title Terms: CONTROL; METHOD; SAFETY; SYSTEM; AUTOMOBILE; PASSENGER;
RESTRAIN; SYSTEM

Derwent Class: Q17; T06; X22

International Patent Class (Main): B60R-021 32; G05B-015 02

International Patent Class (Additional): B60R-016 02; B60R-021 01

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI S-X): T06-A07A; X22-J07



①9 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫

Offenlegungsschrift

⑩

DE 198 13 953 A 1

⑤1

Int. Cl.⁶:

G 05 B 15/02

B 60 R 21/32

B 60 R 16/02

// H04L 12/40, G08C
15/00

⑳

Aktenzeichen: 198 13 953.5

㉔

Anmeldetag: 28. 3. 98

㉕

Offenlegungstag: 7. 10. 99

DE 198 13 953 A 1

⑦1 Anmelder:

TEMIC TELEFUNKEN microelectronic GmbH, 74072
Heilbronn, DE; Robert Bosch GmbH, 70469
Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:

Bauer, Joachim, Dipl.-Ing.(FH), 71720 Oberstenfeld,
DE; Bischoff, Michael, Dipl.-Ing., 85111 Adelschlag,
DE; Fendt, Günter, Dipl.-Ing.(FH), 86529
Schrobenhausen, DE; Karl, Otto, Dipl.-Ing., 71229
Leonberg, DE; Nitschke, Werner, Dipl.-Phys., 71254
Ditzingen, DE; Rinkens, Johannes, Dipl.-Ing.(FH),
85055 Ingolstadt, DE; Schäffer, Stefan,
Dipl.-Ing.(FH), 86529 Schrobenhausen, DE

⑥6 Entgegenhaltungen:

DE 43 15 494 C1

DE 1 96 19 117 A1

ZIMMERMANN, P.: "CAN-Serielle

Datenübertragung für

Echtzeitanforderungen In: elektronik 5/1991,
S. 76-78;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Steuerverfahren und Modul für ein Sicherheitssystem, insbesondere für Insassenschutzsysteme in Kraftfahrzeugen

⑤7 Nachteil bisheriger Sicherheitssysteme, Steuerverfahren oder Module dieser ist die Auslösbarkeit durch Störungen, die als eine Ist- oder Soll-Information erscheinen und zur Auslösung führen.

Durch eine Sperrung mittels der Module, denen noch keine Soll-Information zugewiesen wurde, kann dies wirksam verhindert werden. Es wird vorzugsweise an deren Stelle eine Sperrinformation gespeichert, die bei der Aktivierung überschrieben wird. Dies erfolgt vorzugsweise erst nach dem Einbau des Moduls in das Sicherheitssystem. Das Modul ist am Eingang zum Bussystem hin dabei gegen elektromagnetische und/oder elektrostatische Störungen geschützt.

DE 198 13 953 A 1

Die Erfindung betrifft ein Steuerverfahren für ein Sicherheitssystem, insbesondere für Insassenschutzsysteme in Kraftfahrzeugen, mit einer Zentraleinheit und einer Mehrzahl über ein Bussystem verbundener Module gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Modul für ein solches.

Ein derartiges Steuerverfahren ist insbesondere der nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung DE 196 46 387, jedoch auch grundsätzlich bspw. aus dem Artikel von Zimmermann: CAN - Serielle Datenübertragung für Echtzeitanforderungen. In: Elektronik 5/1991, S. 76-78 zu entnehmen.

Als nachteilig hat sich hierbei herausgestellt, daß die Module vor dem Zuweisen einer Soll-Information eine quasi undefinierte Zufallsinformation in den zur Speicherung erforderlichen Zellen enthalten können. Wird von einem solchen, noch nicht mit einer Soll-Information versehenen Modul eine Ist-Information empfangen, so kann es vorkommen, daß der Vergleich zwischen der Ist-Information und der Zufallsinformation die für die Auslösung vorgegebene Beziehung erfüllt und es zur Auslösung kommt. Auch Störungen durch elektromagnetische Felder (EMV) oder elektrostatische Aufladung (ESD) können Signale am Eingang des Moduls erzeugen, die quasi einer derartigen Ist-Information entsprechen und zur Auslösung führen. Neben erheblichen Kosten für die Reparatur bzw. Austausch eines solchen fälschlicherweise aktivierten Moduls sind auch eventuelle Sicherheitsrisiken, insbesondere bei pyrotechnisch auslösenden Modulen (Airbags, Gurtstraffer, etc.) für die mit der Montage betrauten Arbeitskräfte vorhanden, die nicht tragbar sind.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Steuerverfahren und ein Modul anzugeben, mittels dem die geschriebenen Nachteile des Standes der Technik vermieden werden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 für das Verfahren sowie des Anspruchs 8 für das Modul gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Durch die Sperrung wird ein vorzeitiges versehentliches Auslösen der der noch nicht mit einer Soll-Information versehenen Module wirksam verhindert. Die Verwendung der gleichen Speicherstelle für Sperr- wie auch Soll-Information ermöglicht eine besonders einfache Aktivierung und einen geringen Bauelementebedarf.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Modul zum Einbau bei der Herstellung automatisch auf die Sperrinformation gesetzt wird. Alle Module weisen somit während des Transports und während der Montage die Sperrinformation auf. Die Module werden somit erst nach dem Einbau aktiviert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und Figuren erläutert.

Kurze Beschreibung der Figuren:

Fig. 1 Blockschema eines Sicherheitssystems,

Fig. 2 Details einer Weiterbildung des Moduls.

Die **Fig. 1** zeigt ein Blockschema eines Sicherheitssystems, bestehend aus einer Zentraleinheit **1**, mit der eine Mehrzahl von Modulen **3** über wenigstens eine Busleitung **5** verbunden ist. Hier ist exemplarisch das Modul **3.x** mit der Adresse **x** im Detail gezeigt. Die Sperr- bzw. Soll-Information wird im Feld **i** abgelegt. Zwar kann bereits als Soll-Information bereits die Adresse des Moduls angesehen werden, wobei die unadressierten Module dann erfindungsgemäß gegen die Auslösung gesperrt sind, im vorliegenden Ausführungsbeispiel soll jedoch eine Weiterbildung näher erläutert werden, bei der neben der Adresse eine von dieser verschiedene Soll-Information gespeichert wird. Die Soll-Information ist ein Schwellwert, der in Bezug auf die Ist-Information als Auslöseschwelle wirkt, wobei die Soll-Information ein aktueller, bspw. digitaler Wert einer sicherheitsrelevanten Meßgröße, bspw. der Beschleunigung oder einer aus ihr abgeleiteten Unfallklasse ist.

2

Mit der Herstellung des Moduls **3.x** wird dem Feld **i** automatisch die Sperrinformation zugewiesen, die bspw. aus einem für das Sicherheitssystem generell vereinbarten n-Bit-Code-Wort besteht. In Abhängigkeit von dem Inhalt von **i** wird die Freigabeanordnung **4.x** des Moduls **3.x** von der Freigabelogik **7** deshalb solange gesperrt gehalten, bis die Zentraleinheit **1** die Datenerkennung **6** des Moduls **3.x** eine Soll-Information sendet. Eine Auslösung ist somit vorher nicht möglich.

Erst indem im Feld **i** die bei der Aktivierung des Sicherheitssystems an das Modul **3.x** gesendete Soll-Information, bspw. ein von der Sperrinformation verschiedenes n-Bit-Code-Wort als Schwellwert einer bestimmten Unfallklasse oder eines bestimmten Beschleunigungswertes oder einfach nur eine Adresse von der Datenerkennung **6** auf der Busleitung **5** erkannt und im Feld **i** abgespeichert wird, wird die Freigabeanordnung **4** freigegeben und das Modul **3.x** bzw. die nachgeordnete Insassenschutzeinrichtung **2.x** auslösbar.

Eine Auslösung erfolgt dann, wenn bspw. die Zentraleinheit **1** eine Ist-Information, bspw. einen Beschleunigungswert oder eine Unfallklasse sendet, die mit der im Modul **3.x** gespeicherten Soll-Information, also dem Schwellwert, in einer vorgegebenen Beziehung steht, bspw. identisch oder größer ist. Die Freigabelogik **7** führt bspw. eine bitweise logische UND-Verknüpfung zwischen der Soll- und Ist-Information durch und löst bei Übereinstimmung aus. Dann wird das Modul ausgelöst, also bspw. der Zünder einer Insassenschutzeinrichtung (Airbag etc.) gezündet. Wird die Sperrinformation in einem anderen als dem Feld **i** gespeichert, kann anstelle der Überschreibung mit der Soll-Information durch eine logische Negation die Freigabe bewirkt werden. Ist keine Soll-Information gespeichert und auf der Busleitung **5** tritt dennoch eine zur Auslösung geeignete Ist-Information auf, ist die Auslösung erfindungsgemäß nicht möglich.

Ein Beispiel, bei dem die Soll-Information in einem Feld abgespeichert wird, zeigt die **Fig. 2**. Das Modul **3.x** ist analog zu **Fig. 1** zwischen der Busleitung **5** und der Insassenschutzeinrichtung **2.x** angeordnet. Die Datenerkennung **6** steuert in diesem Ausführungsbeispiel drei voneinander verschiedene gleichgroße Felder **A, B** und **C** an. Bspw. im Feld **A** wird in den **m** Bit die Soll-Information abgelegt. Um eine Auslösung vor der Zuweisung der Soll-Information wirksam zu verhindern, ist außerdem im Feld **B** eine Sperrinformation abgelegt. Im Feld **C** werden die jeweils aktuellen Ist-Informationen abgelegt. Zur Freigabeprüfung wird dann bitweise der Inhalt der Felder **A_j, B_j** und **C_j** logisch miteinander UND-verknüpft.

Die Sperrinformation wirkt dabei wie ein zusätzlicher Prüfschlüssel für die Soll-Information. Entsprechend des negierten UND-Eingangs zur Freigabelogik **7** ist kann eine Freigabe nur erfolgen, wenn neben der Soll- und Ist-Information auch die Sperrinformation entsprechend gesetzt ist. Durch die Sperrinformation kann also die Auslösung ebenso verhindert werden, wie wenn überhaupt keine Soll-Information in **A** abgelegt ist. Sind für alle **m** Bits (**0 . . . j . . . m**) bspw. Sperr- und Soll-Information nicht gesetzt und somit auf dem Ausgangswert Null, so kann unabhängig von einer eventuell erkannten Ist-Information die Insassenschutzeinrichtung nicht versehentlich ausgelöst werden. Ist aber die Soll-Information sowie die Sperrinformation dazu passend gesetzt bspw. genau negiert, so erfolgt bei Übereinstimmung eines oder mehrerer Bits der Ist-Information mit der Soll-Information die Freigabe. Die einzelnen Bits **A_j** der Soll-Information in **A** können dabei für jeweils einen bestimmten Un-

falltyp stehen. Wird bspw. für die betrachtete Insassenschutz-einrichtung eine Auslösung sowohl bei einem Front-crash als auch bei jeder Art von Seitenaufprall gewünscht, so wären alle Bits der Soll-Information A_j gesetzt und die Sperrinformation B_j jeweils mit Nullen belegt. Sollen aufgrund eines besonderen Sitzbelegungszustandes, bspw. eines nicht belegten Beifahrersitzes einzelne Module aktuell gesperrt werden, kann dies auch mittels der Sperrinformation erfolgen, indem für die Dauer dieses Zustandes die betreffenden Bits der Sperrinformation B_j auf Eins gesetzt werden. Wird nun über die Busleitung eine Ist-Information übertragen, die bspw. einen Seitenaufprall charakterisiert und folglich das betreffende Bit C_j gesetzt ist, so wird gibt das Modul 3.x die Insassenschutz-einrichtung 2.x frei, wenn die entsprechende Soll-Information A_j gesetzt und durch die Sperrinformation B_j nicht gesperrt ist. Eine separate Freigabe-anordnung, wie in Fig. 1 dargestellt, ist nicht zwingend erforderlich sondern ergibt sich durch die logische Verknüpfung in der Freigabelogik 7.

Neben den Unfalltypen kann in der Soll-Information auch ein Schwellwert hinterlegt werden, indem bspw. alle Bits bis A_j auf Null, alle höheren auf Eins gesetzt werden und die Ist-Information entsprechend dem aktuellen Wert mit Einsen bei C_0 beginnend aufgefüllt werden. Durch die Sperrinformation in B kann auch in diesem Fall zusätzlich eine Auslösung unterdrückt werden.

Außerdem weist das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 eine Störsignalsicherung 8 am Eingang des Moduls 3.x zum Bussystem 5 hin auf. Durch diese Störsignalsicherung 8 wird sichergestellt, daß nicht etwa durch elektromagnetische oder elektrostatische Effekte (EMV, ESD) ein Modul durch Setzen einer gestörten Soll-Information entsperrt werden kann. Dazu kann diese Störsignalsicherung 8 in eine Bussignalvorverarbeitung integriert sein, die bspw. das Bussignal, das aus einer Gleichspannung zur Energieversorgung und aufmodulierten Datenimpulsen besteht. Zunächst werden die Gleichanteile abgespalten. Diese führen zu einer Auf- oder Entladung eines Energiezwischenspeichers. Der Wechselanteil wird weiterverarbeitet, indem dieser zunächst bandpaßgefiltert und nachfolgend A/D-gewandelt wird. EMV- oder ESD-Störungen, wie sie insbesondere auch während des Einbaus der Module auftreten, werden dabei herausgefiltert und können daher nicht verschentlich als Soll-Information angesehen werden. Eine derartige Störsignalsicherung filtert alle gestörten Datenimpulse heraus, sowohl für die Soll-Information als auch bei nachfolgend eventuell gestörten Ist-Informationen.

Alle gezeigten und beschriebenen Ausführungsbeispiele weisen jedoch die charakteristische Sperrung gegen die Auslösung automatisch immer dann auf, wenn keine Soll-Information in A gesetzt ist.

Patentansprüche

1. Steuerverfahren für ein Sicherheitssystem, insbesondere Insassenschutzsystem in Kraftfahrzeugen, mit einer Zentraleinheit (1) und einer Mehrzahl von miteinander über ein Bussystem (5) verbundenen Modulen (3), bei dem jedem Modul (3.x) von der Zentraleinheit (1) eine Soll-Information zugewiesen wird und bei dem nur diejenigen Module ausgelöst werden, deren Soll-Information zu einer nachfolgenden zu übertragenden Ist-Information in einer vorgegebenen Beziehung steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß Module, denen noch keine Soll-Information zugewiesen wurde, gegen eine Auslösung gesperrt sind.
2. Steuerverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Modul über eine Adresse adressierbar

ist und jedem Modul darüber hinaus von der Zentraleinheit eine von der Adresse verschiedene Soll-Information zugewiesen wird.

3. Steuerverfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrung gegen die Auslösung dadurch erfolgt, daß die Module, denen noch keine Soll-Information zugewiesen wurde, vorab an deren Stelle eine vereinbarte Sperrinformation gespeichert wird.

4. Steuerverfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrung aufgehoben wird, in den in dem Modul erfolgreich eine Soll-Information gespeichert wird.

5. Steuerverfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Module (3) Zünder, insbesondere pyrotechnische Zünder, und Insassenschutz-einrichtungen (2) aufweisen und nach Aufhebung der Sperrung und Zuweisung einer Soll-Information beim Erfüllen der vorgegebenen Beziehung von Ist- und Soll-Information diese Zünder der Insassenschutz-einrichtungen (2) ausgelöst werden.

6. Steuerverfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Soll-Information ein Schwellwert und die Ist-Information ein aktueller Wert einer sicherheitsrelevanten Meßgröße ist.

7. Steuerverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einem Modul als Soll-Information eine Adresse zugewiesen wird, wobei alle Module, denen noch keine Adresse als Soll-Information zugewiesen wurde, gegen eine Auslösung gesperrt sind und nachfolgend das Modul über die Adresse als Ist-Information angesprochen wird.

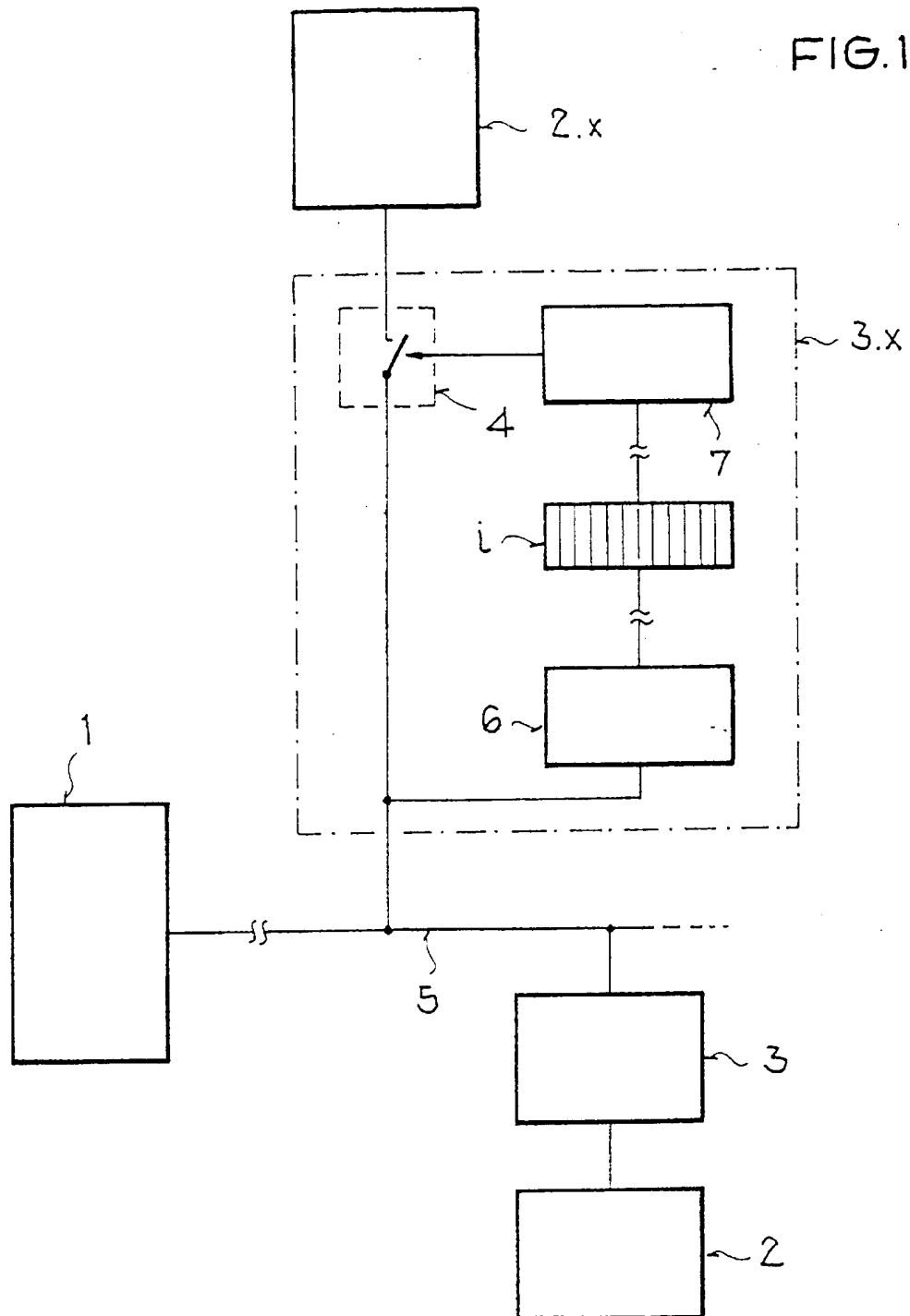
8. Modul zur Durchführung des Steuerverfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es bei seiner Herstellung automatisch auf die Sperrinformation gesetzt wird und erst nach dem Einbau in das Sicherheitssystem durch die Zentraleinheit durch Überschreiben der Sperrinformation mit einer Soll-Information entsperrt wird.

9. Modul nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Freigabeanordnung für die Sperrung vorgesehen ist, die in Abhängigkeit vom Vorliegen einer Sperr- oder Soll-Information geschaltet wird.

10. Modul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Modul am Eingang vom Bussystem her eine Störsignalsicherung (8) aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



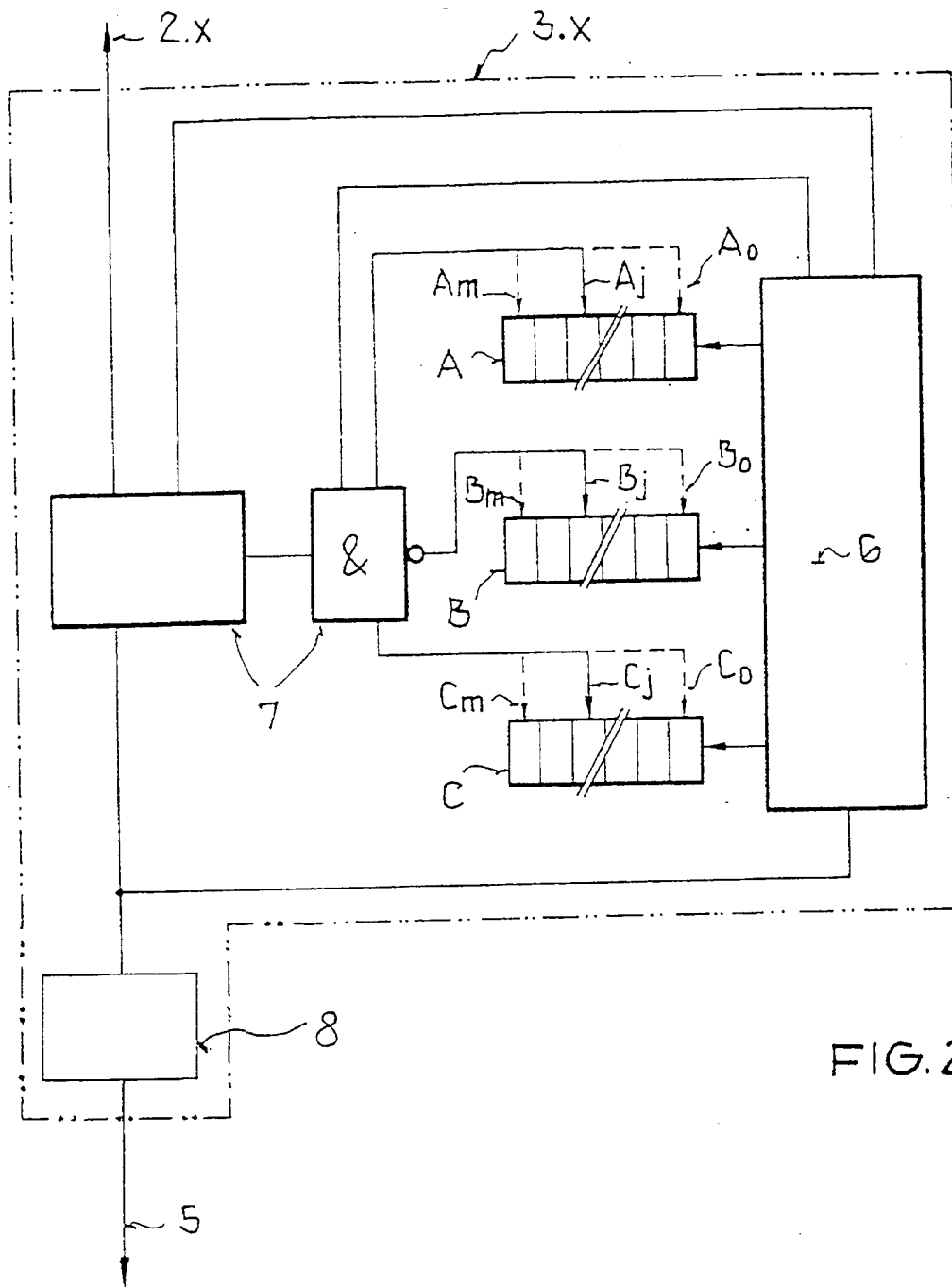


FIG. 2